

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01254782
PUBLICATION DATE : 11-10-89

APPLICATION DATE : 04-04-88
APPLICATION NUMBER : 63082439

APPLICANT : NIPPON PAINT CO LTD;

INVENTOR : HASHIZUME YASURO;

INT.CL. : C09D 7/12 C09D 7/12 // B05D 7/14

TITLE : COMPOSITION FOR ROLL COATING

ABSTRACT : PURPOSE: To obtain the title composition capable of being used for roof, wall and household appliance, etc., improved in pick-up properties, uniform coating properties and adhesion of coating film and having a specific coating viscosity, by adding a viscosity modifier to coating solid content.

CONSTITUTION: The aimed composition obtained by adding (B) 0.01~50 pts.wt. organic fine particle of polyethylene resin, urethane resin, etc., preferably having 0.01~20 μ particle size and/or (C) 0.01~30 pts.wt. inorganic fine particle of dried type silica, feldspar, quartz, etc., to (A) 100 pts.wt. solid content of a coating consisting of pigment, resin and solvent. Furthermore in the aimed composition, coating viscosity in roll coating is 50~300sec/20°C.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

(5a)

⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

平1-254782

⑬Int.Cl. ⁴ C 09 D 7/12 // B 05 D 7/14	識別記号 PSM PSK	府内整理番号 A-7731-4 J B-7731-4 J J-8720-4 F	⑭公開 平成1年(1989)10月11日 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)
--	--------------------	--	--

⑮発明の名称 ロールコート塗料用組成物

⑯特願 昭63-82439

⑰出願 昭63(1988)4月4日

⑱発明者 池永 良樹 大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペイント株式会社
内

⑲発明者 橋爪 靖郎 大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペイント株式会社
内

⑳出願人 日本ペイント株式会社 大阪府大阪市大淀区大淀北2丁目1番2号

㉑代理人 弁理士 伊藤 武雄

明 月 泰田 善

1. 発明の名称

ロールコート塗料用組成物

2. 特許請求の範囲

塗料固形分 100重量部に対して粘性調整剤を添加したことを特徴とする粘度50~300秒のロールコート塗装用塗料組成物。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明はプレコートメタル用塗料組成物にかかり、さらに詳しくはロールコーティングにより塗装せられるロールコート塗装用塗料組成物に関するものである。

従来技術

加工前に予め塗装された金属板、所謂プレコートメタルは一般に亜鉛メッキ鋼板、アルミニウム板、アルミ亜鉛メッキ鋼板、ステンレス板、冷延鋼板のような巾のせまい長尺の金属板を表面処理した後、ロールコーティングにより塗料を塗装し、焼付乾燥処理することにより得られる。

前記の形状をした金属板の塗装は30~150m/分の高速で均一に塗装する目的から通常ロールコーティングが工業的に採用され、該ロールコーティングにはその操作方式により金属板の進行方向が塗装ロール(アプリケーターロール)の回転方向と同じ向きのナチュラルロールコーティング、逆方向のリバースロールコーティング、さらにはフルリバース方式などもあるが、要は塗料皿に供給される塗料を該皿中に一部分浸漬され回転するピックアップロールにより持ち上げ、これをピックアップロールに接して回転するアプリケーターロール上に移し次いで該アプリケーターロールで金属板に塗布することによりプレコートメタルの塗装が行われる。

通常プレコート塗膜は3~30μ、一般的には5~20μで形成されるので、均一塗装性の要求は強く、また、これにより歩留りプレコートメタルの生産性を大きく左右する。

特公昭51-13491、あるいは特開昭62-74970では、シリカ、クレー等の無機質微

粒子、および、または樹脂微粒子を用いて、つや消し塗膜を得ているが、塗料が特定の高粘度の際に起こる塗装上の問題点を解決する方法までも開示するものではない。

又、単に、つや消し効果はあっても不用意に添加すると、例えば、全体的あるいは部分的な塗装むらによるつや引けなどを生ずる。

アレコートメタルは屋根あるいは壁などを中心とした屋外用途から、家電製品など器物加工用途へと、用途の拡大に伴い使用する塗料の種類も増大し、従って、生産性を高める塗装作業性と種々の使い方に耐える均一な仕上がり外観の向上がより一層強く求められている。

発明が解決しようとする問題点

そこで広範な種類のアレコートメタル用塗料に適用でき、ロールコーティングでの塗装において良好なピックアップ性と均一塗布性を示し、且つ著しくつや引けなどを生じることなく良好な仕上がり外観を示しうるアレコートメタル用塗料が求められており、かかる塗料組成物を提供することが本

発明目的である。

問題点を解決するための手段

本発明に於ける粘性調整剤とは、

(A) ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、シリコン樹脂、セルロース樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、フッ素樹脂、アクリル樹脂からなる群より選ばれる少なくとも1種の樹脂微粒子0.01～50重量部あるいは

(B) 湿式シリカ、乾式シリカ、コロイダルシリカ、微粉末タルク、微粉末硫酸バリウム、天然あるいは合成雲母、硅藻土、長石、石英、テタン酸塩からなる群より選ばれる少なくとも1種の無機質微粒子0.01～30重量部、但し湿式シリカの場合は3重量部未満、あるいは

(C) 上記の(A)と(B)の両者を含有することを特徴とする粘度50～300秒のロールコート塗装用塗料組成物により達成せられる。

本発明で使用せられるアレコートメタル用の塗料は、通常顔料と樹脂と溶剤とからなり、顔料を

樹脂ワニスに分散したものである。また必要に応じ、顔料の代わりに染料を用いる場合、あるいは顔料、染料などを含まぬ場合もある。樹脂成分としては、通常アルキド樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、シリコン樹脂、フッ素樹脂、エポキシ樹脂などがアミノアクリル樹脂、ポリイソシアート化合物などの硬化剤と共に広く用いられており、本発明においてもかかる従来公知の各種アレコートメタル用塗料が用いられる。

しかしながら、本発明においては、かかるアレコートメタル用塗料に特定の有機あるいは無機物質微粒子が特定量添加されている点に特徴を有する。すなわち、本発明では塗料固形分100重量部に対して、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、シリコン樹脂、セルロース樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、フッ素樹脂、アクリル樹脂からなる群より選ばれる、少なくとも1種の樹脂の微粒子0.01～50重量部、好ましくは0.01～30重量部が均一に分散含有せしめられる。これら微粒子の粒径に関

しては、通常0.001～50μの範囲内で、且つ塗装膜厚より大ならざる範囲内に適宜選択せられる。粒径0.001μ未満のものは微粒子自体を製造する上で問題があり、また50μを超えると塗装作業面での効果は期待できても、外観に凹凸がでてくるため好ましくない。このため、表面外観に影響を与えないで塗装作業面の効果を出すには0.001～50μの粒径が適しており、さらに好ましくは0.01～20μが最も適当な粒径である。塗料に対する配合量は塗料固形分100重量部に対し0.01～50重量部が好ましい。配合量が50重量部を超えると塗料の粘度が上がり、逆に平滑な塗膜を得難い。これら樹脂微粒子は塗料をロールコートする際に粒子形状を保持している限り、フィルム形成性を有していても、あるいは、有していないまでもかまわず、従って三次元架橋されていても、架橋されていない自由である。また樹脂粒子は粉末状、ビーズ状など任意の形状のものでありうる。またこれに加工がなされていてもよい。

これらの樹脂粒子はN A D法、エマルジョン重

特開平1-254782(3)

合法等による直接樹脂粒子を製造する方法、樹脂を粉碎する方法あるいは噴霧乾燥による方法等で製造されたものである。

この樹脂微粒子は顔料や無機微粒子に比べ、つやの低下が少ないので、多量に配合でき、又無機微粒子より柔軟な塗膜を形成できる粘性調整剤として有用である。

更に本発明では上記の有機質微粒子に代えて、あるいはそれらと共に湿式シリカ、乾式シリカ、コロイダルシリカ、天然あるいは合成雲母、微粉末タルク、微粒子硫酸バリウム、硅藻土、珪石、長石、石英、チタン酸塩からなる群より選ばれる少なくとも1種の無機質微粒子0.01～30重量部、但し湿式シリカの場合は3重量部未満を添加し、均一に分散含有せしめることもできる。本発明で使用せられる無機質微粒子のうち、湿式シリカはその添加量が塗料固形分100重量部に対し3重量部未満に制限せられる。というのは3重量部を超えるとつや引けが著しく、塗装目的に不適当となるからである。他の上記無機質微粒子は塗料固形

分100重量部に対し0.01～30重量部、好ましくは0.01～10重量部の範囲内で適宜選択せられる。無機質微粒子の場合、0.01重量部未満ではピックアップ性の向上など所期の目的が得られず、また10重量部を超えるとつや引けなど好ましくない影響が認められるからである。

これらシリカ他は通常塗料に用いられている微粉末原料であるが、チタン酸塩は例えばチタン酸カリウム等として存在する纖維状のものが、好適である。

無機質微粒子は吸油量が高いため、つや引けやつやむら等を起こし易いが、適量を配合することにより、特に#4フォードカップで50～300秒/20℃に於ける高粘度塗料の粘性を変え、ローリコート塗料に特有のロールピックアップ性を改善する。

尚、上記添加量の割合内で樹脂粒子とこれら無機質微粒子を併用して粘性を調節することもできる。

プレコート用塗料のロールコーティングにおける塗

り易さは塗料自身の粒度分布とは別の粒度分布を持つ微粉末あるいは微粒子を系の中に入れることによって得られる。

本発明においては、これら特殊の有機あるいは無機材料の微粉末あるいは微粒子を特定量添加することにより、これらを配合しない塗料に比し、ピックアップ性、均一塗布性および塗膜量の付り易さが特段に改善せられることに基づいてなされたもので、その理由については必ずしも明確ではないが、これらの粘性調整剤により、樹脂ワニス単独、あるいは樹脂ワニスに顔料を分散した系の持つ粘性挙動が変化し、ピックアップロールへの塗料の持ち上がりが極めて良好になることが大きな理由の一つと考えられている。

金属板の塗装はまず、素材に表面処理を施した後、必要な場合には下塗塗料を1～10μ塗装焼付した後、本発明の塗料が塗装される。

本発明塗料の塗装はナチュラルロールコート、又は、リバースロールコート等のロールコート方法で適用され、塗装時の塗料粘度は#4フォードカ

ップで50～300秒/20℃である。50秒未満であると、塗膜がつきにくく、300秒を超えると、塗膜にむらを生じ、均一性を欠き易い。

これらの理由がロールコートに適用する塗料粘度を一定の範囲としているが、本発明が配合する各種粘性調整剤を配合せずに粘度だけを前記範囲に合わせてもピックアップ性が悪く、高速回転するロールへ静止状態に近い塗料を持ち上げ、また高速で送られる金属板へアリケーターロールから塗料を均一に移すための粘さが要求される。本発明塗料のピックアップ性は次のようにして確かめられる。

まず、ピックアップロールへ塗料が持ち上がりこれがアリケーターロールへ移転されるが、残った塗料はカーテン状に塗料皿に落ちる。この落ちる状態がピックアップ性の悪い塗料ではカーテンが均一とならず、ところどころ切れ間のある状態で落ちることとなる。またこれはピックアップロールの回転スピードが早くなるほど状態として悪くなるため、均一にカーテン状で塗料が塗料皿

特開平1-254782 (4)

に落ちる状態でのピックアップロールの回転スピードでピックアップ性を評価することができる。アリケーターロールから金属板への塗布性は肉眼による観察で判定でき、不均一なものは“むら”的の状態となり、容易に判定することができる。ピックアップ性の悪い塗料は金属板への塗料の塗布量少なく、金属板上での付着量を測定することで評価することができる。

後段に示される如く、本発明にかかるプレコートメタル用塗料組成物においては、ピックアップ性、均一塗布性、金属板に対する塗料の付易さ、いずれにおいてもこれら添加剤を加えめ従来塗料に比し、充分な改善が認められるのである。

以下、実施例により本発明を説明する。特にことわりなき限り、部および%は重量による。

尚、下記実施例においてプレコートメタル用塗料ベース組成物として下記組成のものを用いた。

ベース組成物：

ベッコライトM-6402

し、プレコートメタル用塗料を調製した。

実施例2～10および比較例

ベース組成物固形分の100部に対して各々下記第1表記載の樹脂微粒子あるいは無機質微粒子を表示割合で添加し、プレコートメタル用塗料を調製した。プレコート用下塗塗料（スーパー・ラックDIP P-01プライマー、エポキシウレタン系プライマー、日本ペイント（株）製）を乾燥膜厚 15μ となるように塗装し焼付処理の施された亜鉛板に、上記各実施例で得られたプレコートメタル用塗料をロールコーティングにてリバース塗装方式で乾燥膜厚 $15\sim20\mu$ となるよう塗装した。尚、この場合の塗装条件として、

塗料粘度：80°/44フォードカップ

ピックアップロール回転速度：40m/分

アリケーターロール回転速度：130m/分

バックアップロール回転速度：100m/分

ピックアップロール浸漬深さ：2.5cm

ピックアップロール径：260mm

とした。

(オイルフリー・ポリエステル樹脂、 大日本インキ化学（株）製)	51.5部
スーパー・ベッカミンL-117-60	
(メラミン樹脂、 大日本インキ化学（株）製)	8.6部
酸化チタン	25.8部
エチレングリコール	
モノブチルエーテル	7.2部
ソルベッソ 150	
(芳香族炭化水素系溶剤、エクソン化学（株）製)	6.9部
	100.0部
(ベース組成物固形分%)	56.7%)

実施例1

上記ベース組成物固形分の100部に対して、5部のアクリル樹脂ビーズ（商品名MP-3100、粒径 $0.35\sim0.45\mu$ 、総研化学製）を均一に分散混合

得られた塗装物を塗装物到達温度 210°C で50秒焼付け処理を行い、ピックアップ性、均一転写性、付着量の付易さを評価した。結果を第1表に示した。

（以下余白）

第 1 表

塗料末 あるいは 微粒子	溶解 (メーカー)	粒径	塗料固形分 に対する 配合量	ピックアップ 性	均一 転写性	
アクリル ビーズ	MP-1000・棕明化学製 造	0.35~ 0.45μ	5重量部	○	○	
実地例1	ジュリマーM-10・日本丸善製 造	11.0μ	10重量部	○	○	
実地例2	リオフランクトW7764 (不揮発分20% 配合)・東洋インキ製 造	20μ	3重量部	○	○	
実地例3	シリコン 油分散体 樹脂粉末	MSP-6・日興ファインケミカル製 造	3μ	15重量部	○	○
実地例4	シリコン 油分散体 樹脂粉末	MSP-5P-10・大阪燃素耐火煉瓦製 造	10μ	5重量部	○	○
実地例5	シリカ 珪石粉	シリカ球状微粒子・日本触媒化学工業 製	0.1~ 2.0μ	2重量部	○	○
実地例6	電式シリカ	ニカラ・E-220A・日本特殊社製	1.0μ	1重量部	○	○
実地例7	電式シリカ	71050X-50・日本エアロジル社製	0.04μ	3重量部	○	○
実地例8	ガラス粉	71050R-912・日本エアロジル社製	0.002μ	2重量部	○	○
比較例	なし			-	△	

均一転写性：

前述の塗装条件にてロールコーティングによりリバース方式で塗装し、塗膜外観を肉眼で評価。

- … 均一な外観
- △ … やや膜厚むらあり
- × … 膜厚むら著しい

発明の効果

本発明は従来公知の塗料用原料である樹脂微粒子や無機質微粒子が、つや消し効果だけでなく、ロールコート塗装を行う高粘度塗料の粘性を変化させる事実から成されたものであって、コイルコーティングの生産性、歩留向上と塗料組成の改良範囲を拡大する等、種々の実用性に優れた技術である。

評価方法と基準**ピックアップ性：**

(リバースロールコーティングで評価)

塗料皿に浸漬するピックアップロール径を 260 mm (ライト仕上げ) とし、浸漬深さを 2.5 cm に固定、アプリケーターロールスピード 130 mm/min とした時、ピックアップロールの回転スピードを少しづつ上げる。この時、塗料皿より塗料が持ち上がり、持ち上がった塗料がアプリケーターロールと接触する部分で転写されない余分な塗料はカーテン状に落下する。ピックアップロールの回転スピードを上げていくとカーテンが不均一となる時点があり、この時ピックアップロールの周速を読み取る。ピックアップ性の良い塗料のほうがこの周速が大きい。

- ◎ … 40 mm/min 以上
- … 20 mm/min ~ 40 mm/min 未満
- △ … 10 mm/min ~ 20 mm/min 未満
- × … 10 mm/min 未満